

The Delphion Integrated View

Buy Now: ☒ PDF | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Work](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) Go to: [Derwent](#)

[Email](#)

Title: **JP08330401A2: WAFER CHUCK**

Derwent Title: Wafer chuck for semiconductor mfg appts - has point like projection that supports back side of wafer using coarse and are formed except at edge of absorption surface [Derwent Record](#)

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: OKUBO YASUNORI;

Assignee: SONY CORP
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1996-12-13 / 1995-06-02

Application Number: JP1995000136375

IPC Code: [H01L 21/68](#); [B23Q 3/08](#); [B23Q 3/15](#);

Priority Number: 1995-06-02 JP1995000136375

Abstract: PURPOSE: To improve the cleanness and the preciseness of a wafer by prevent the particle deposition on a wafer and its undulation.

CONSTITUTION: This wafer chuck 39 is composed of a disc-like chuck main body 21 having the upper surface which is a suction surface, evacuating grooves 25 formed on the suction surface in concentric circle with the chuck main body 21, a roughened surface 33 with a number of dot-like protruding parts supporting the backside of wafers formed on the suction surface 31 excluding an edge part 21a. Also, the wafer chuck having a plurality of evacuating holes formed on the circumference of a concentric circle with the chuck main body 21 instead of the evacuating grooves 25 may be used.

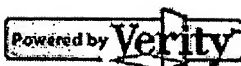
COPYRIGHT: (C)1996,JPO

Family: None

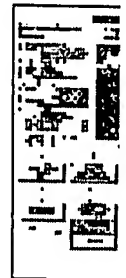
Other Abstract Info: DERABS G97-092993 DERG97-092993



[Nominate](#)



[this for the Gallery...](#)



(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68			H 0 1 L 21/68	P
B 2 3 Q 3/08			B 2 3 Q 3/08	A
3/15			3/15	D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-136375

(22)出願日 平成7年(1995)6月2日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 大久保 安教

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

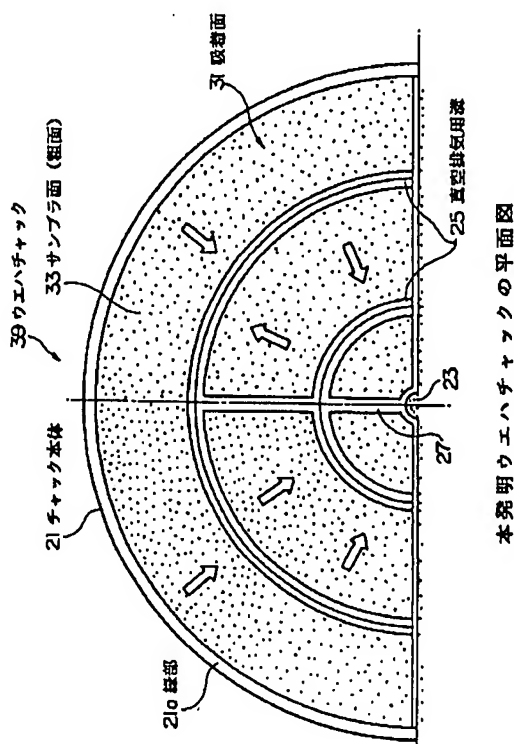
(74)代理人 弁理士 船橋 國則

(54)【発明の名称】 ウエハチャック

(57)【要約】

【目的】 ウエハのパーティクル付着、うねりをなくし、ウエハ清浄度及びウエハ精度の向上を図る。

【構成】 上面が吸着面31となる円盤状のチャック本体21と、このチャック本体21と同心円で吸着面に形成される真空排気用溝25と、縁部21aを除く吸着面31に形成され吸着面31を粗すことによりウエハの裏面を支持する多数の点状凸部が形成された粗面33とを具備してウエハチャック39を構成する。また、ウエハチャックは、真空排気用溝25に代えて、チャック本体21と同心円の円周上に等間隔で穿設された複数の真空排気用孔を具備するものであってもよい。



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-330401

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L	21/68		H 0 1 L 21/68	P
B 2 3 Q	3/08		B 2 3 Q 3/08	A
	3/15		3/15	D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-136375

(22) 出願日 平成7年(1995)6月2日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大久保 安教

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

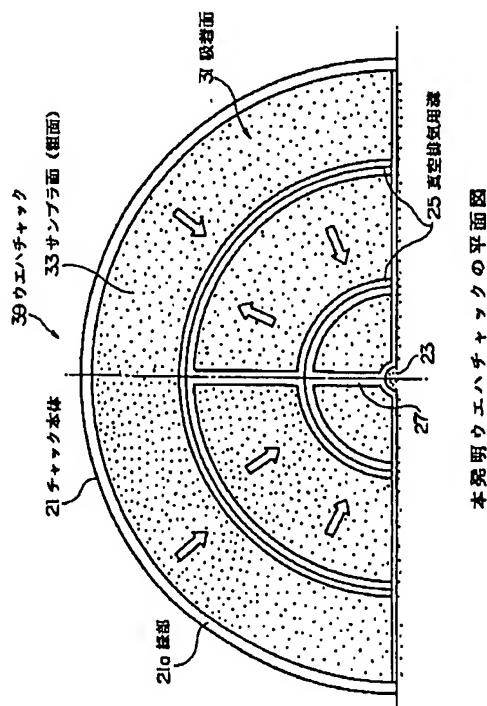
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 ウエハチャック

(57) 【要約】

【目的】 ウエハのパーティクル付着、うねりをなくし、ウエハ清浄度及びウエハ精度の向上を図る。

【構成】 上面が吸着面31となる円盤状のチャック本体21と、このチャック本体21と同心円で吸着面に形成される真空排気用溝25と、縁部21aを除く吸着面31に形成され吸着面31を粗すことによりウエハの裏面を支持する多数の点状凸部が形成された粗面33とを具備してウエハチャック39を構成する。また、ウエハチャックは、真空排気用溝25に代えて、チャック本体21と同心円の円周上に等間隔で穿設された複数の真空排気用孔を具備するものであってもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面が吸着面となる円盤状のチャック本体と、

該チャック本体と同心円で前記吸着面に形成される真空排気用溝と、

縁部を除く前記吸着面に形成され該吸着面を粗すことによりウエハの裏面を支持する多数の点状凸部が形成された粗面とを具備することを特徴とするウエハチャック。

【請求項2】 請求項1記載のウエハチャックにおいて、

前記真空排気用溝に代えて前記チャック本体と同心円の円周上に等間隔で穿設された複数の真空排気用孔を具備したことを特徴とするウエハチャック。

【請求項3】 上面が静電吸着面となる円盤状のチャック本体と、

縁部を除く吸着面に形成され該吸着面を粗すことによりウエハの裏面を支持する多数の点状凸部が形成された粗面とを具備することを特徴とするウエハチャック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体製造装置において、ウエハの裏面を吸着してウエハの保持を行うウエハチャックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ウエハを吸着保持するウエハチャックには、ウエハを真空吸着するもの、或いは、ウエハとの間に電圧を印加し、両者の間に発生したクーロン力によってウエハを吸着するものなどがある。例えば、真空吸着を行うウエハチャックでは、図5に示すように、円盤状に形成されたチャック本体1の上面3に真空用溝5や真空用孔が形成され、これらは真空排気口9へと連通される。従って、上面3にウエハ11が載置され、真空排気口9よりウエハ11との間の空気が吸引されることにより、ウエハ11は上面3の吸着面に吸着保持されることになる。従来、このような吸着固定では、ウエハ11の平坦度を高めるため、チャック上面は、できる限り平坦で滑らかな面にするために接触面を小さくする必要があった。一方、このような吸着固定では、後工程への悪影響を防止するため、吸着面を介してのウエハ11へのパーティクル付着を最小限に抑える必要があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図5に示したような真空用溝が多く形成されたウエハチャックは、接触面積を小さくするために、溝ピッチを小さくする必要がある。しかしピッチが小さいと、強度や加工の問題でチャック材質に制限がある。金属は前記の問題点を解決できるがメタル汚染の問題がある。また、吸着面が滑らかな面に形成された従来のウエハチャックでは、図6に示すように、吸着面15にパーティクル13が付着した場合、ウエハ裏面と吸着面15との間にパーティ

クル13が挟まれた状態となり、ウエハの平坦度が低下する問題があった。そして、このような場合には、図7に示すように、ウエハ裏面のチャック接触部分にパーティクル13が転写され増大することとなった。一方、真空用溝5などの形成されたウエハチャックが研磨工程や研削工程で使用された場合、研磨圧力により、図8、図9に示すように、溝5や孔の形状イメージが球状の凸部15としてウエハ11に写り、加工後においてもこれらが残ることから、平坦度が低下する問題があった。このような問題を解消するために、図10に示すような多孔質セラミック17を用いたボラスセラミックチャック19が用いられ、多数の孔を通してウエハ11を吸着する方法も提案されたが、このような構造では、チャック材質の純度向上が困難なことから、パーティクル付着やメタル汚染が増加する問題があった。本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、パーティクル付着を低減できるとともに、真空用溝などのイメージが研磨むらとならないウエハチャックを提供し、ウエハ清浄度及びウエハ精度の向上を図ることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明に係るウエハチャックの構成は、上面が吸着面となる円盤状のチャック本体と、該チャック本体と同心円で前記吸着面に形成される真空排気用溝と、縁部を除く前記吸着面に形成され該吸着面を粗すことによりウエハの裏面を支持する多数の点状凸部が形成された粗面とを具備することを特徴とするものである。

【0005】

【作用】 ウエハ裏面との接触が粗面に形成された点状凸部となり、接触面積が従来に比べて小さいものとなる。点状凸部の周囲が凹部となるため、パーティクルが凹部に入り、ウエハ裏面へのパーティクル付着及びメタル汚染がなくなる。また、パーティクルが凹部に入ることから、パーティクルが接触面とウエハとの間で挟まれることがなくなり、ウエハにうねりが生じなくなる。

【0006】

【実施例】 以下、本発明に係るウエハチャックの好適な実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明ウエハチャックの平面図、図2は本発明ウエハチャックの吸着面と垂直方向の断面図である。円盤状のチャック本体21の中心には真空排気口23が穿設され、真空排気口23は図示しないバキューム手段と接続される。チャック本体21の上面には真空排気用溝25が同心円状に形成され、真空排気用溝25は直径方向の真空排気用溝27によって真空排気口23へと接続されている。真空排気用溝25、27は、0.1ミリ～3ミリの溝幅で形成されるが、チャックが研磨又は研削に使用される場合では、1ミリ以下の溝幅とし、研磨圧力による凹みなどの影響が回避できるようにする。

【0007】 従って、真空排気用溝25、27が形成さ

3

れた以外のチャック本体21の上面は、ウエハ29に接触する吸着面31となる。この吸着面31には微小な凹凸部を有した粗面（以下、「サンブラ面」という）33が、チャック縁部21aを除いた吸着面全体に形成されている。サンブラ面33は、その面に垂直な平面で切断した際、図2に示すように、その切り口に表面の輪郭を示す曲線が表れる。サンブラ面33では、この断面曲線において、接触点となる点状凸部35の周りに、0.2ミクロンから2ミリの凹部37が形成されている。つまり、サンブラ面33に吸着されたウエハ29は、点状凸部35の先端で支持されることになる。

【0008】このように構成されるウエハチャック39を製造するには、先ず、従来同様技術によりチャック本体21を形成する。チャック本体21の材質は、目的により、セラミック、SiC、SiN、又は非金属でコーティングされた金属などから選択する。次に、チャック表面の周辺から1〜5ミリ幅の縁部21aを除き、全面を0.2ミクロンから2ミリの凹凸が形成されるように表面処理を行い、サンブラ面33を形成する。

【0009】この凹凸面の形成には、例えば、研磨材混合水溶液を高圧噴射により吹き付け、吸着面に所望の凹凸部を形成する液体ホーミングや、微小粒子を高圧空気によりノズルから噴射し、吸着面に衝突させるサンドブラストなどの表面処理方法及びエッチング処理により凸状の周囲を凹状にし凹状部分が、真空排気に通ずるようにする。

【0010】次いで、真空排気用溝25、27、真空排気口23を形成する。最後に、サンブラ面33の点状凸部35の高さを一定にするため、縁部21aを含めてチャック上面を所定の平坦度（例えば、1ミクロン以下）で表面加工する。これにより、吸着面31がサンブラ面33となったウエハチャック39を得ることができる。

【0011】このウエハチャック39では、ウエハ29と接触する接触面積が従来に比べて小さくなる。また、点状凸部35の周りは、0.2ミクロンから2ミリの凹部37となるため、パーティクル41が凹部37に入り、ウエハ裏面へのパーティクル付着及びメタル汚染、或いは、パーティクル41が接触面とウエハ29との間に挟まれることによるウエハ29のうねりが生じなくなる。

【0012】このように、上述のウエハチャック39によれば、チャック吸着面31を無数の点状凸部35が存在するサンブラ面33で形成したので、パーティクル41の付着及びメタル汚染が防止できるとともに、ウエハ29のうねりも防止することができる。この結果、SOI張り合わせ工程では、うねりによる気泡の発生を防止することができる。また、吸着面31に微小な凹凸部が形成されることにより、真空排気用溝25、27周辺の空気が吸着でき、ウエハ29の吸着作用が向上することから、真空排気用溝25、27の溝幅を狭くすることも

4

可能となる。これにより、研磨、研削の際に作用する押圧力により、溝のイメージがウエハ29に残らなくなり、平坦な研磨、切削が可能となる。更に、ウエハチャック39によれば、チャック材質の選定が容易となるので、低純度なチャック材質を使用することによるパーティクル付着やメタル汚染も回避することができる。

【0013】次に、本発明によるウエハチャックの他の実施例を説明する。図3は他の実施例のウエハチャックの平面図、図4は他の実施例のウエハチャックの吸着面と垂直方向の断面図である。この実施例によるウエハチャック51は、真空排気用溝25、27の代わりに、複数の真空排気用孔53が形成されていることが、上述の実施例と異なる。即ち、チャック本体55の上面には縁部55aを除きサンブラ面33が形成され、サンブラ面33には同心円状の複数円周上に所定間隔で真空排気用孔53が穿設されている。真空排気用孔53は、チャック本体下面の排気溝57に統合接続され、排気溝57は真空排気口59から排気が行われるようになっている。

【0014】この実施例によるウエハチャック51においても、上述のウエハチャック39と同様の作用により、ウエハ29が点状凸部35によって支持され、ウエハ29の接触面積は、小さいものとなるとともに、パーティクル41が凹部37に入り、ウエハ裏面へのパーティクル付着及びメタル汚染がなくなる。また、従来のように、接触面とウエハ29との間に挟まれたパーティクル41によって、吸着時において、ウエハ29にうねりが生じることもなくなる。

【0015】更に、本実施例によるウエハチャック51では、複数の真空排気用孔53が同心円状に分散されて配設されるため、ウエハ29への吸着保持が均一且つ確実に行えるようになる。また、この場合においても、真空排気用孔53の周囲に微小な凹凸部が形成されることから、真空排気用孔53周辺の空気が吸引でき、ウエハ29の吸着作用が向上し、真空排気用孔53の大きさを小さくすることが可能となり、研磨、研削の際に作用する押圧力により、孔のイメージがウエハ29に残らなくなる。

【0016】なお、上述の実施例では、真空排気用溝25、27又は、真空排気用孔53が形成される真空吸着タイプのウエハチャックを例に説明したが、本発明のウエハチャックは、静電チャックにサンブラ面33を形成するものでもよい。この場合においても、ウエハが点状凸部35によって支持されるとともに、パーティクル41が凹部37に入り、ウエハ裏面へのパーティクル付着及びメタル汚染をなくすることができる。また、接触面とウエハ29との間に挟まれたパーティクル41によって生じるウエハ29のうねりも防止することができる。

【0017】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係るウエハチャックによれば、ウエハを支持する多数の点

状凸部が形成された粗面を吸着面に形成したので、ウエハ裏面との接触が点状凸部となり、パーティクルが点状凸部周囲の凹部に入るため、ウエハ裏面へのパーティクル付着及びメタル汚染をなくすることができる。また、パーティクルが凹部に入り、パーティクルが接触面とウエハとの間で挟まれることがなくなるので、ウエハにうねりが生じなくなる。この結果、ウエハ清浄度及びウエハ精度を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明ウエハチャックの平面図である。

【図2】本発明ウエハチャックの吸着面と垂直方向の断面図である。

【図3】他の実施例のウエハチャックの平面図である。

【図4】他の実施例のウエハチャックの吸着面と垂直方向の断面図である。

【図5】従来のウエハチャックの吸着面と垂直方向の断

面図である。

【図6】従来チャックによるウエハのうねりを説明する図である。

【図7】従来チャックによるパーティクル付着状況を説明する図である。

【図8】従来チャックによりウエハに残る溝形状イメージを説明する図である。

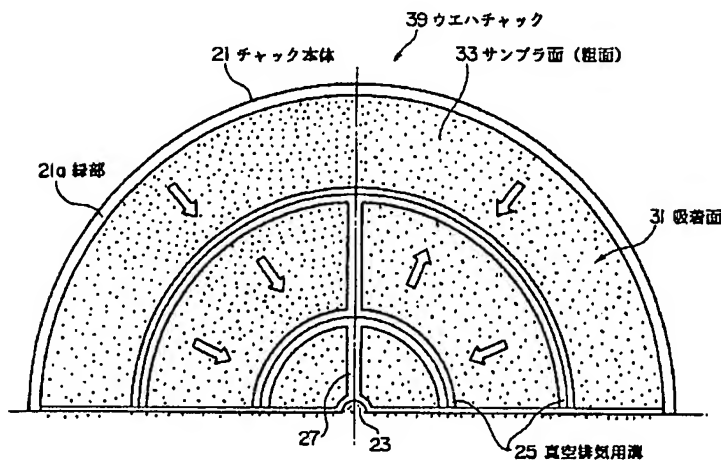
【図9】従来チャックによりウエハに残る孔形状イメージを説明する図である。

10 【図10】従来のボラスセラミックチャックの断面図である。

【符号の説明】

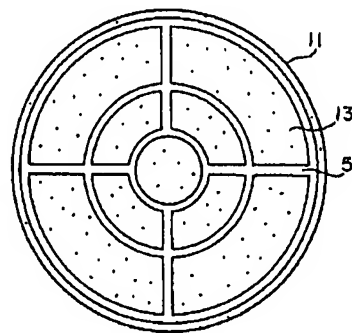
21 チャック本体	21a 縁部
25、27 真空排気用溝	31 吸着面
33 サンプラ面（粗面）	35 点状凸部
39 ウエハチャック	53 真空排気用孔

【図1】



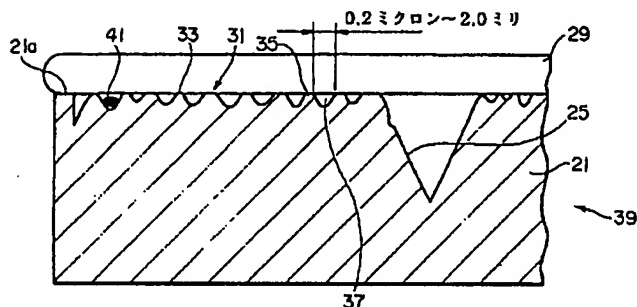
本発明ウエハチャックの平面図

【図7】



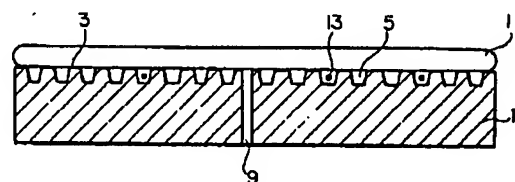
パーティクル付着状況の図

【図2】



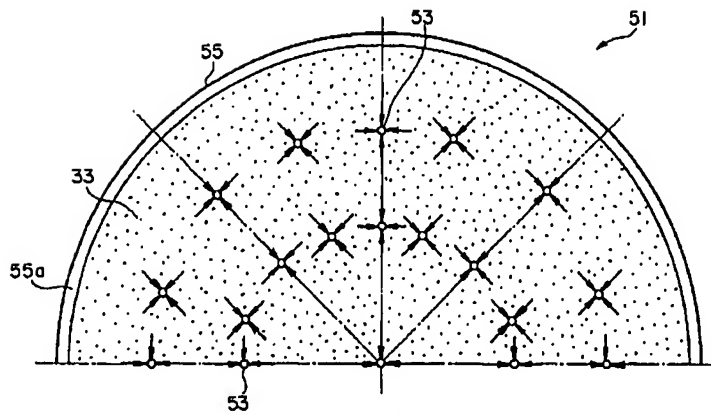
本発明ウエハチャックの断面図

【図5】



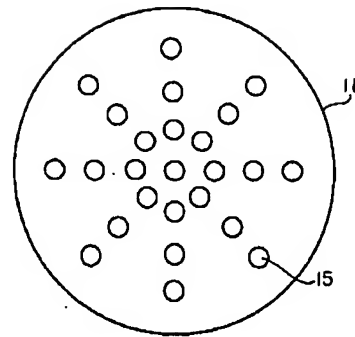
従来のウエハチャックの断面図

【図3】



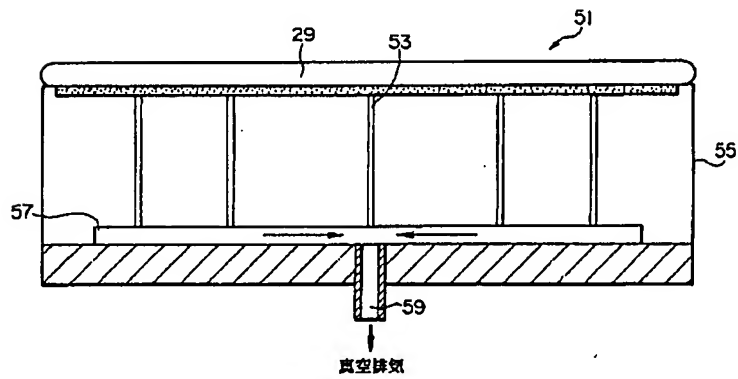
他の実施例の平面図

【図9】



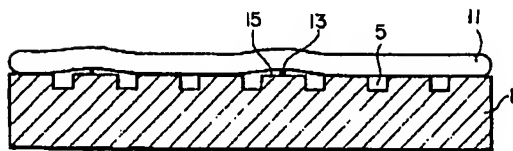
ウエハに残る孔形状イメージの図

【図4】



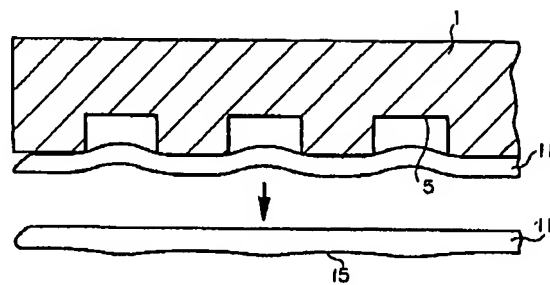
他の実施例の断面図

【図6】



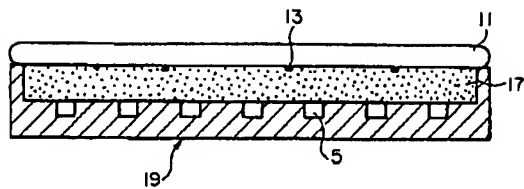
うねりを説明する図

【図8】



ウエハに残る溝形状イメージの図

【図10】



ポラスセラミックチャックの断面図